

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-267369

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl.

H01H 13/06  
H01H 13/14  
H01H 13/70

(21)Application number : 05-081366

(71)Applicant : TEIKOKU TSUSHIN KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 16.03.1993

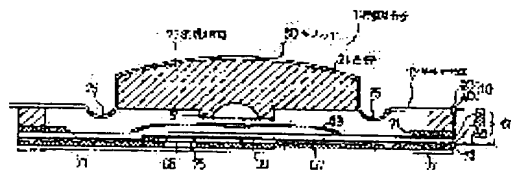
(72)Inventor : INAGAKI JIRO  
HARI ATSUSHI  
KIKUCHI NOBUYUKI  
SHINOKI TAKASHI

## (54) KEY TOP PANEL OF PUSHBUTTON SWITCH

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a key top panel of a pushbutton switch which has a simple structure, allows a smooth operation for pushing each key top even when miniaturized, and has a waterproofing function.

CONSTITUTION: An upwardly projecting portion 21 is formed in position on a film plate 20 made of resin films and a synthetic resin 23 is packed in the projecting portion 21 and is cured and integrated with the projecting portion 21 to form a key top 50. A curved projecting portion 25 which projects downwards from the surface of the film plate 20 is formed on the outer periphery of the portion of the film plate 20 where the key top 50 is formed, in such a way as to surround the key top 50. When the key top 50 is pressed, only the curved projecting portion 25 of the film plate 20 is deformed and the portion outside it is not pulled at all, so an operation for pressing the key top is facilitated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.10.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2665712

[Date of registration] 27.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 08-18352

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.10.1996

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-267369

(43) 公開日 平成6年(1994)8月22日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 H 13/08	B	7161-5G		
13/14	B	9177-5G		
13/70	D	7161-5G		

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平5-81368	(71) 出願人	000215833 帝国通信工業株式会社 神奈川県川崎市中原区荏宿335番地
(22) 出願日	平成5年(1993)8月16日	(72) 発明者	稲垣 二郎 神奈川県川崎市中原区荏宿335番地 帝国 通信工業株式会社内
		(72) 発明者	播 篤志 神奈川県川崎市中原区荏宿335番地 帝国 通信工業株式会社内
		(72) 発明者	菊地 信幸 神奈川県川崎市中原区荏宿335番地 帝国 通信工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 熊谷 隆 (外1名)

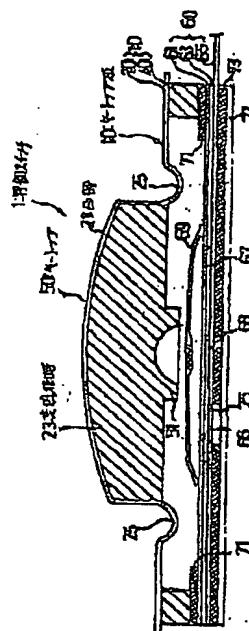
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押釦スイッチのキートップ板

## (37) 【要約】

【目的】 構造が簡単で、小型化しても各キートップの押圧操作がスムーズに行え、防水機能を備えた押釦スイッチのキートップ板を提供すること。

【構成】 樹脂フィルムからなるフィルム板20の所定位置に上方向に突出する凸部21を形成するとともに該凸部21内に合成樹脂を充填硬化して該充填樹脂23と凸部21とを一体化せしめてキートップ50を形成する。前記フィルム板20の前記キートップ50を形成した部分の外周に該キートップ50を囲むように、フィルム板20の面よりも下方向に突出する湾曲凸部25を設ける。キートップ50を押圧したとき、フィルム板20の湾曲凸部25が変形するのみでその外側の部分は何ら引っ張られたりせず、その押圧操作が容易に行える。



(2)

特開平 6-267369

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂フィルムからなるフィルム板の所定位置に合成樹脂製のキートップを形成した押釦スイッチのキートップ板において、

前記フィルム板の前記キートップを形成した部分の外周に該キートップを囲むように、該フィルム板の面よりも下又は上方向に突出する湾曲凸部を設けたことを特徴とする押釦スイッチのキートップ板。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、押釦スイッチのキートップ板に関し、特に小型化、薄型化に適し、且つ防水に好適な押釦スイッチのキートップ板に関するものである。

【0002】

【従来技術】 従来、電子機器の小型化・薄型化に伴い、その操作部に用いる押釦スイッチのキートップ板に対してもその小型化・薄型化が要望されている。

【0003】 一方これらの電子機器の中には湿気や水分が侵入する恐れのある環境下で使用されるものがあり、このためその操作部に用いる押釦スイッチのキートップ板に対しても、防水・防滴構造のものが必要とされている。

【0004】 これらの要望に応えるものとして、本願出願人が先に提案した特開平 4-308822 号公報に記載のものや、特開平 4-148484 号で提案したものがある。図 8 (a)、(b) は特開平 4-308622 号公報に記載のキートップ板を示す図であり、同図 (a) は平面図、同図 (b) は同図 (a) の a-a 断面図である。

【0005】 同図 (a)、(b) に示すようにこのキートップ板は、1 枚の樹脂製フィルムからなるフィルム板 110 を用意し、該フィルム板 110 の中央に 6 つのキートップ 120 を成型すると同時にその外周近傍に枠体 130 を成型して構成されている。

【0006】 そしてこのキートップ 120 の下面に設けた押圧部 121 の下にスイッチ接点 (図示せず) を配設しておき、この状態でキートップ 120 を押圧すれば、該キートップ 120 の周囲のフィルム板 110 が多少引っ張られてキートップ 120 が下降し、前記スイッチ接点がオンするのである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来例において、小型化のためにキートップ 120 と枠体 130 間の間隔や各キートップ 120 間の間隔をもっと狭くした場合、以下のような問題点が顕著となった。

【0008】 ①即ち、フィルム板 110 を固定した枠体 130 とキートップ 120 の間隔が狭くなると、引っ張られるフィルム板 110 の長さが短くなり、このためフィルム板 110 が無理に引っ張られようとする。このた

2

め、キートップ 120 をスムーズに押圧しにくくなり、その操作感覚が悪くなるばかりか、フィルム板 110 を変形させてしまう恐れもある。

【0009】 図 9 はフィルム板 210 を固定した枠体 230 とキートップ 220 の間隔 L に対する、キートップ 220 を 0.3 mm 下降させたときのフィルム板 210 が伸びなければならない量  $\Delta L$  と、フィルム板 210 の傾斜角度 A の関係を示す図である。

【0010】 同図に示すように、間隔 L が狭くなればなるほど急激に量  $\Delta L$  と傾斜角度 A が大きくなるのが分かる。つまり間隔 L が狭くなればなるほど急激にキートップ 220 は押圧しにくくなるのである。

【0011】 ②一方図 8 において、いずれか 1 つのキートップ 120 を押圧したときは、隣接するキートップ 120 が該押圧したキートップ 120 の方向に向かって若干引っ張られてしまうが、隣接するキートップ 120 間の間隔を狭くすると、該引っ張られる量が急激に大きくなってしまふ。このため、1 つのキートップ 120 を押圧したとき、これに隣接するキートップ 120 が押圧したキートップ 120 方向に目視できるほどに動いてしまう恐れもあった。

【0012】 ③上記問題点①、②を解決するために、図 8 (c) に示すように、フィルム板 110 のキートップ 120 の周囲の部分に円弧状に切り欠いて切欠き部 121 を設ければ、キートップ 120 の押圧操作は容易に行えるようになる。しかしながらこのようにフィルム板 110 に切欠き部 121 を設けると、このフィルム板 110 自体に防水機能がなくなってしまう。このためこのキートップ板を用いた押釦スイッチを防水構造とするためには、該キートップ板の下側に別に防水構造を設けなければならなくなってしまう。

【0013】 本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、構造が簡単で、小型化しても各キートップの押圧操作がスムーズに行える押釦スイッチのキートップ板を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するため本発明は、樹脂フィルムからなるフィルム板の所定位置に合成樹脂製のキートップを形成した押釦スイッチのキートップ板において、前記フィルム板の前記キートップを形成した部分の外周に該キートップを囲むように、該フィルム板の面よりも下又は上方向に突出する湾曲凸部を設けた。

【0015】

【作用】 キートップを押圧して該キートップを下降させようとしたとき、フィルム板の湾曲凸部が変形するのでその外側の部分は何ら引っ張られたりすることはない。従って該押圧操作が容易に行える。

【0016】

【実施例】 図 1 は本発明の 1 実施例にかかるキートップ

50

(3)

特開平6-287369

3

4

板10を用いて構成した押釦スイッチ1を示す側断面図である。同図に示すようにこの押釦スイッチ1は、上シート61とスペーサ63と下シート65を重ね合わせて形成されたスイッチ基板60と、キートップ50を設けたフィルム板20の下面外周に枠体40を固定したキートップ板10とを具備し、スイッチ基板60のスイッチ接点68部分の上にクリック板69を取り付けるとともに、該スイッチ基板60の上に両面接着剤付きシート71を介して前記キートップ板10の枠体40を貼り付けて構成されている。以下各構成部品について説明する。

【0017】ここで図2はキートップ板10を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は側面図である。なお図1のキートップ板10は図2(a)に示すA-A断面を示している。

【0018】キートップ板10は、図1、図2に示すように、フィルム板20の中央部にキートップ50を設け、また該フィルム板20の下面外周に枠体40を取り付けて構成されている。またこのフィルム板20のキートップ50を設けた部分の周囲には、該キートップ50を囲むように、該フィルム板20の面よりも下方向に突出する湾曲凸部25を設けている。

【0019】ここでこのキートップ板10を製造するには、まずフィルム板20を用いる。このフィルム板20は、図3に示すように、熱可塑性の合成樹脂フィルム(例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等)を矩形状にカットするとともに、その上面又は下面に所望の図柄(図示せず)などを印刷して製造される。

【0020】次に図4に示すように、このフィルム板20を上金型Dと下金型Eの間に挟み込む。ここで上金型Dにはキートップ50を形成するための凹部D1が設けられており、また下金型Eには枠体40を形成するための凹部E1とキートップ50の押圧部51を形成するための凹部E2が設けられている。また下金型Eの凹部E1、E2には、それぞれピンゲートE10、E20が設けられている。

【0021】また上金型Dの凹部D1の外周部分には、リング状の凸部D2が設けられている。この凸部D2はその側断面が半円状に形成されている。

【0022】一方下金型Eの前記凸部D2に対向する位置には、リング状の凹部E3が設けられている。この凹部E3はその側断面が半円状であり、前記上金型Dと下金型Eを重ね合わせたときに、前記凸部D2との間に前記フィルム板20の厚み分だけ隙間ができる寸法に形成されている。

【0023】そしてピンゲートE10、E20から高温・高圧の溶融樹脂を圧入すれば、フィルム板20の下面外周に枠体40が形成されるとともに、フィルム板20の凹部D1に位置する部分が押し上げられて変形し、点線で示すように凹部D1の内面に密着し、同時に該凹部

D1と凹部E2内に溶融樹脂が充填される。つまりフィルム板20には凹部D1の内面形状を有する凸部21(図1参照)が形成され、該凸部21内に充填樹脂23(図1参照)が充填硬化されて一体化されることによってキートップ50が形成されるのである。

【0024】なおこのとき、充填される溶融樹脂は高温・高圧であり、またフィルム板20は熱可塑性の樹脂で構成されているので、圧入した樹脂とフィルム板20間は強固に融着し一体化し剥がれることはない。

【0025】また図4に示すフィルム板20の凸部D2と凹部E3の間に挟まれた部分は、充填した溶融樹脂の熱によって該挟まれた形状に熱可塑性変形する。

【0026】そして上下金型D、Eを取り外せば、図1、図2に示すキートップ板10が完成する。

【0027】一方スイッチ基板60は通常のメンブレンスイッチであり、図1に示すように、上下シート61、65の間にスペーサ63を介在させて重ね合わせて構成されている。スペーサ63内には穴67を設け、該穴67内において上下シート61、65にそれぞれ設けた電極パターンを対向せしめてスイッチ接点68を形成するように構成されている。なお下シート65には空気逃げ穴66を設けている。

【0028】スイッチ接点68の上には金属製又は樹脂製のクリック板69が取り付けられている。

【0029】また図1に示すように、スイッチ基板60の上下面には両面接着剤付きシート71、73が貼り付けられている。ここで上側の両面接着剤付きシート71は、スイッチ基板60の上面の外周全体を囲むように貼り付けられ、また下側の両面接着剤付きシート73は、スイッチ基板60の下面全体を覆いその所定位置に空気逃げ穴75を設けて貼り付けられている。なお下側の両面接着剤付きシート73の下面には、セパレータ77が貼り付けられている。

【0030】そして図1に示すように、上側の両面接着剤付きシート71をキートップ板10の枠体40の下面に接着すれば、この押釦スイッチ1が完成する。

【0031】そしてこの押釦スイッチ1を他の部材に固定するときは、前記セパレータ77を剥がし、両面接着剤付きシート73の下面を他の部材に接合すればよい。

【0032】そしてこのキートップ板10のキートップ50を押圧すれば、その押圧部51がクリック板69を押圧してクリック感覚を生じさせるとともに反転し、スイッチ接点68を押圧してオンする。

【0033】ところでフィルム板20には湾曲凸部25が設けられているので、キートップ50を押圧して該キートップ50を下降させようとしたとき、該湾曲凸部25が変形することで、該押圧操作が容易に行える。何故ならキートップ50を押圧したとき、該キートップ50のストローク分に相当するフィルムの伸びが、湾曲凸部25における伸び変形によって補償(吸収)されるから

50

5

である。

【0034】またこのキートップ板10のフィルム板20には何ら穴等を設けていないので、この押釦スイッチ1の上に水がかかっても、該水が内部に侵入することはない。

【0035】なお上記実施例において、キートップ50の充填樹脂23を透明な材料で構成し、且つ該キートップ50の下側所定位置に発光素子を配設すれば、キートップ50を下側から明るく照らし出すことができる。

【0038】また上記実施例においてはスイッチ基板80としてメンブレンスイッチを用いたが、その代わりに硬質基板等、他の種類の基板を用いても良い。

【0037】次に図5は本発明の他の実施例にかかるキートップ板10'を用いて構成した押釦スイッチ1'を示す概略側断面図である。この実施例において上記実施例と相違する点は、フィルム板20の上に銘板30を貼り付けた点である。なお銘板30にはキートップ50を貫通するための円形の穴31が設けられている。つまりこの銘板30はその穴31にキートップ50を貫通した状態でフィルム板20上に貼り付けられる。

【0038】このように構成すれば、フィルム板20に設けた湾曲凸部25は上からは見えなくなり、その目隠しができる。またこの銘板30の上面又は下面に各種の印刷を施すこともできる。

【0039】次に図8は本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10'を用いて構成した押釦スイッチ1'を示す側断面図である。この実施例において前記各実施例と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0040】この実施例において前記図5に示す実施例と相違する点は、銘板30'の外形寸法をフィルム板20の外形寸法よりも所定寸法大きく形成し、銘板30'のフィルム板20からはみ出した部分を折り曲げて枠体40の側面に固着せしめた点である。

【0041】このように構成したのは以下の理由による。即ち図5に示す実施例にかかる押釦スイッチ1'（図1に示す押釦スイッチ1'でも同じ）の場合、図7（a）に示すように、そのキートップ板10'の外周側面fが板状に張り出しているため、これをデザイン上及びフィルム板20と銘板30の間が割れないようにするためにケース80によって隠そうとすると、この押釦スイッチ1'をケース80に収納する際、ケース80の側壁81の上面gよりも押釦スイッチ1'の上面hの面を低くする必要がある。このため、両上面g、h間に生じる段差部83にゴミが溜り易くなる。

【0042】また押釦スイッチ1'の組み立て誤差により、該押釦スイッチ1'の厚み方向には若干の寸法誤差が生じるが、この厚み方向の誤差によって面hの方が面gよりも低くなってしまふ恐れがあり、このため該押釦スイッチ1'の厚み方向の組み立て誤差を小さくするよ

(4)

特開平6-287369

5

うにしなければならず、従って厚み方向の組み立て誤差等を厳しくしなければならない。

【0043】これに対してこの実施例にかかるキートップ板10'を用いた押釦スイッチ1'の場合は、図7（b）に示すように、その外周上端部iが銘板30'によって覆われているので、同図に示すように該外周上端部iをケース80の側壁81の上面gから多少突出させてもデザイン上問題なく、またフィルム板20と銘板30の間が割られる恐れもない。従って多少押釦スイッチ1'の厚みに寸法誤差が生じても何ら問題とならない。従って押釦スイッチ1'の厚み方向の組み立て誤差を特別に厳しくする必要はなく、作業性が向上し、その製作が容易となる。

【0044】次に図10は本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10Aを示す図であり、同図（a）は側断面図、同図（b）は要部平面図である。

【0045】同図に示すキートップ板10Aの場合は、フィルム板20Aに凸部を設けず、孔90Aを設けて該孔90Aを介してフィルム板20Aの上下に溶融樹脂を充填してキートップ50Aを成形することとした。この実施例の場合、上述の各実施例と同様に、キートップ50Aの押圧部51Aはキートップ50Aの下面中央に位置する。そしてこのキートップ50Aの周囲には湾曲凹部25Aが設けられている。

【0046】次に図11は本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10B（特にキートップ50Bの部分）を示す図であり、同図（a）は平面図、同図（b）は側断面図、同図（c）は裏面図、同図（d）はフィルム板20Bの平面図である。

【0047】同図に示すキートップ板10Bの場合は、フィルム板20Bにリング状に6個の孔90Bを設け、これら孔90Bを介してフィルム板20Bの上下に溶融樹脂を充填してキートップ50Bを成形することとした。この実施例の場合、上述の各実施例と相違し、キートップ50Bの押圧部51Bはキートップ50Bの下面の側部（孔90Bの位置）に位置する。そしてこのキートップ50Bの周囲には湾曲凹部25Bが設けられてい

る。

【0048】次に図12は本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10C（特にキートップ50Cの部分）を示す図であり、同図（a）は平面図、同図（b）は側断面図、同図（c）は裏面図である。

【0049】同図に示すキートップ板10Cの場合は、フィルム板20Cに図11（d）に示すと同様なリング状の孔90Cを設けると共に、該リングの中央にも大きな孔91Cを設け、これら孔90C、91Cを介してフィルム板20Cの上下に溶融樹脂を充填してキートップ50Cを成型している。そしてこのキートップ50Cの周囲には湾曲凹部25Cが設けられている。

(5)

特開平 8-267369

7

【0050】なお上記図10、図11、図12に示す実施例の場合は、フィルム板に孔を設けているが、該孔はキートップを形成する充填樹脂によって覆われているので、この孔を介して水がフィルム板の上から下には侵入しにくい。つまりこれらのキートップ板も防滴効果（完全防水ではないが所定の防水効果を有すること）を有している。

【0051】ところで上記各実施例においては、フィルム板20の下面周囲に枠体40を設けたが、本発明にかかるキートップ板においてはこの枠体40は必ずしも必要ではない。即ちこの枠体を設けないキートップ板を直接スイッチ基板上に配置しても良いし、枠体を設けないキートップ板を他の部材によって保持しておいてこれをスイッチ基板上に配置しても良い。

【0052】また上記各実施例においては、湾曲凹部をフィルム板の面よりも下方向に突出するように構成したが、図13(a)に示すように、フィルム板20Dの面よりも上方向に突出するように湾曲凹部25Dを構成しても良く、また同図(b)に示すようにフィルム板20Eの面に対して上下に波状に突出するように湾曲凹部25Eを構成してもよい。上下に突出せしめた場合は、該湾曲凹部25Eの長さが他の実施例のものに比べて長い分、キートップの押圧がさらに容易となる。

【0053】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明にかかる押印スイッチのキートップ板によれば、フィルム板のキートップを形成した部分の外周に湾曲凸部を設けたので、キートップの押圧操作が容易に行えるようになるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例にかかるキートップ板10を用いて構成した押印スイッチ1を示す側断面図である。

【図2】キートップ板10を示す図である。

8

\*【図3】フィルム板20を示す図である。

【図4】キートップ板10を樹脂モールド成型によって形成するための方法を示す図である。

【図5】本発明の他の実施例にかかるキートップ板10'を用いて構成した押印スイッチ1'を示す概略側断面図である。

【図6】本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10''を用いて構成した押印スイッチ1''を示す概略側断面図である。

10 【図7】押印スイッチ1'、1''をケース80内に収納した状態を示す要部概略図である。

【図8】従来の押印スイッチのキートップ板を示す図である。

【図9】枠体230とキートップ220の間隔Lに対する、フィルム板210が伸びなければならない量 $\Delta L$ と、フィルム板210の傾斜角度Aの関係を示す図である。

【図10】本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10Aを示す図である。

20 【図11】本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10B（特にキートップ50Bの部分を示している）を示す図である。

【図12】本発明のさらに他の実施例にかかるキートップ板10C（特にキートップ50Cの部分を示している）を示す図である。

【図13】本発明のさらに他の実施例を示す図（特に湾曲凹部25D、Eの部分を示している）である。

【符号の説明】

1, 1', 1'' 押印スイッチ

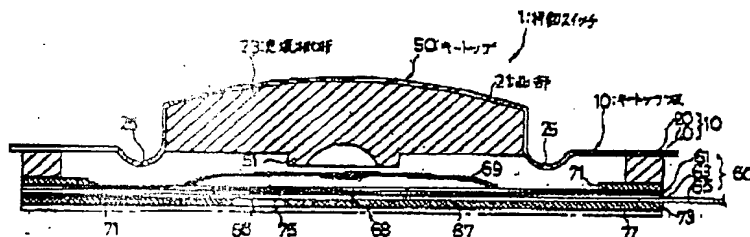
30 10, 10', 10'' キートップ板

20 フィルム板

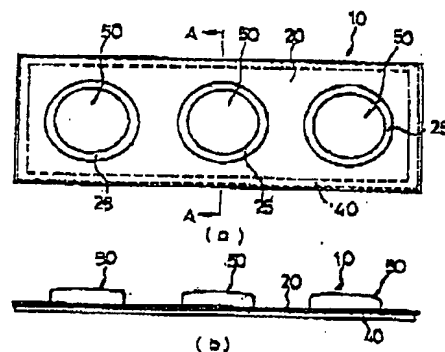
25 湾曲凸部

\* 50 キートップ

【図1】



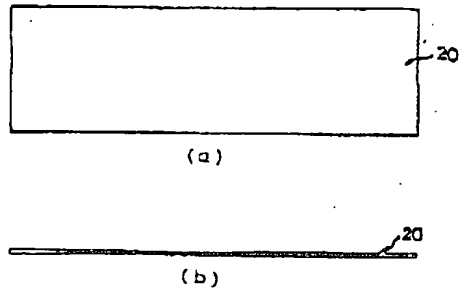
【図2】



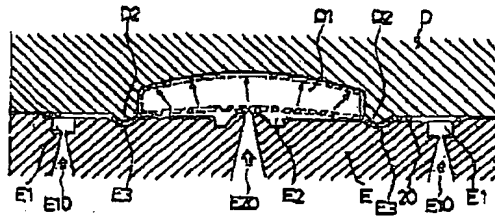
(6)

特開平6-267369

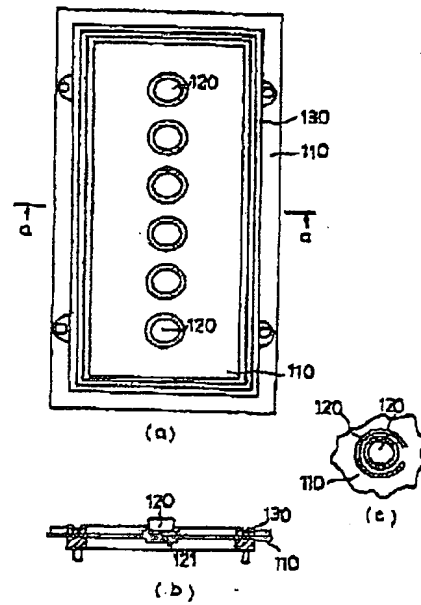
【図3】



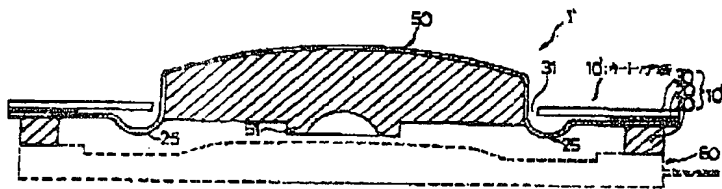
【図4】



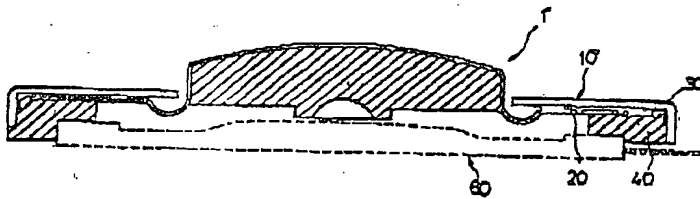
【図8】



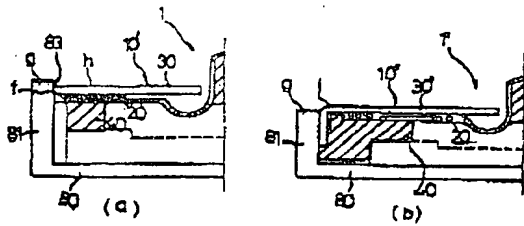
【図5】



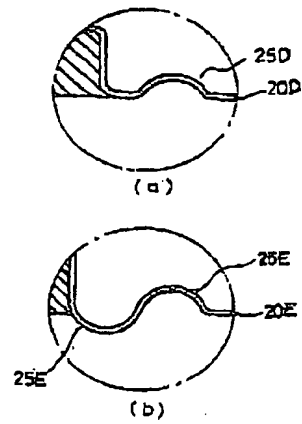
【図6】



【図7】



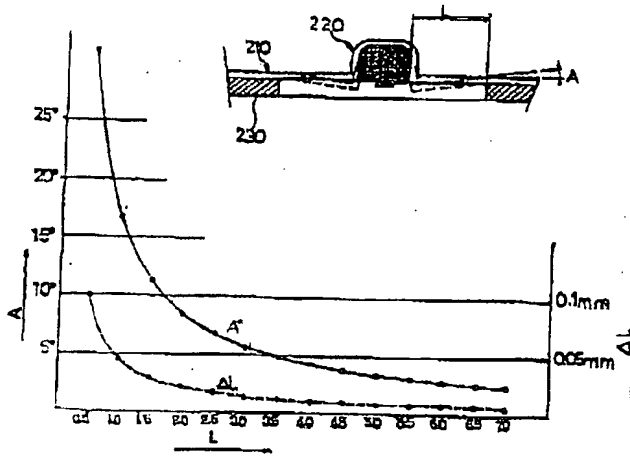
【図13】



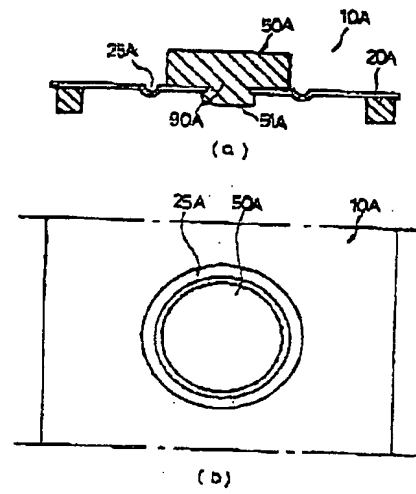
(7)

特開平6-267369

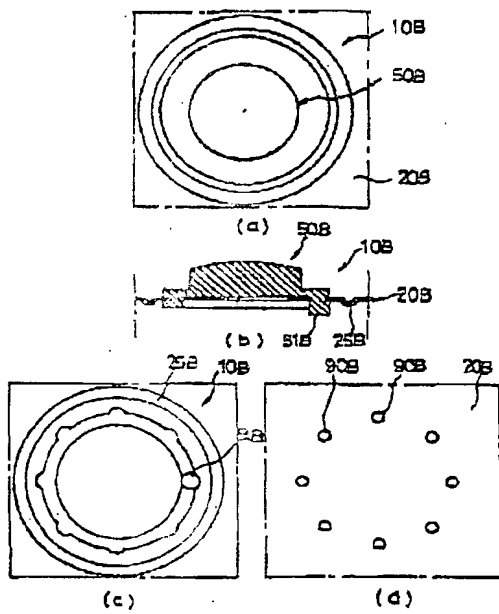
【図9】



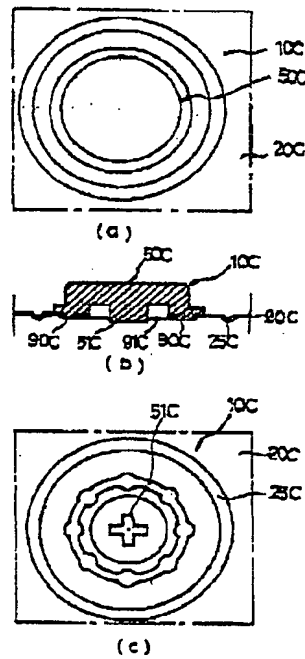
【図10】



【図11】



【図12】





(8)

特開平 6-267369

【手続補正書】

【提出日】平成6年1月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂フィルムからなるフィルム板の所定位置に合成樹脂製のキートップを形成した押釦スイッチのキートップ板において、前記フィルム板の前記キートップを形成した部分の外周に該キートップを囲むように、該フィルム板の面よりも下又は上方向に突出する湾曲凸部を設けたことを特徴とする押釦スイッチのキートップ板。

【請求項2】樹脂フィルムからなるフィルム板の所定位置に合成樹脂製のキートップを成型した押釦スイッチのキートップ板において、

前記フィルム板は熱可塑性材料からなる孔のない樹脂フィルムで構成するとともに、前記キートップは該フィルム板の所定位置を上方向に向かって湾曲するように変形し且つ該湾曲部内にモールド樹脂を充填して両者の接触面を直接熱融着せしめて一体化して構成されていることを特徴とする押釦スイッチのキートップ板。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、樹脂フィルムからなるフィルム板の所定位置に合成樹脂製のキートップを形成した押釦スイッチのキートップ板において、前記フィルム板の前記キートップを形成した部分の外周に該キートップを囲むように、該フィルム板の面よりも下又は上方向に突出する湾曲凸部を設けた。また本発明は、樹脂フィルムからなるフィルム板の所定位置に合成樹脂製のキートップを成型した押釦スイッチのキートップ板において、前記フィルム板は熱可塑性材料からなる孔のない樹脂フィルムで構成するとともに、前記キートップは該フィルム板の所定位置を上方向に向かって湾曲するように変形し且つ該湾曲部内にモールド樹脂を充填して両者の接触面を直接熱融着せしめて一体化して構成した。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】

【作用】フィルム板のキートップを形成した部分の外周に湾曲凸部を設けたので、キートップを押圧して該キートップを下降させようとしたとき、前記湾曲凸部が変形するのでその外側の部分は何ら引っ張られたりすることはない。従って該押圧操作が容易に行える。またキートップを、孔のないフィルム板の所定位置を上方向に向かって湾曲するように変形し且つ該湾曲部内にモールド樹脂を充填して両者の接触面を直接熱融着せしめて一体化することによって構成した場合は、何ら接着材等を用いる必要もなく、キートップの構造が簡単となるばかりか、部品点数も少なく、製造工程も少なくて済む。またこのキートップにおいてはフィルム板に孔を設けないので、何ら他の部材を用いずこのキートップ板のみによって防水構造を構成することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】また上記実施例においてはスイッチ基板80としてメンブレンスイッチを用いたが、その代わりに硬質基板等、他の種類の基板を用いても良い。また上記実施例のキートップ50は、フィルム板20の所定位置を上方向に向かって湾曲するように変形し且つ該湾曲部内にモールド樹脂を充填して両者の接触面を直接熱融着せしめて一体化することのみによって構成されており、何ら接着材等を用いていない。このため、キートップの構造が簡単なばかりか、部品点数も少なく、製造工程も少なくて済む。またこのキートップ50は、モールド樹脂の上面をフィルム板20が覆っているので、その表面が滑らかで美観・触りごちがよい。さらにフィルム板20に施した図柄などの印刷がキートップ50の表面に表われるので、キートップ50表面を鮮明に装飾できる。何故ならフィルム板20に印刷を施すことは、紙などへの印刷と同様に容易であり、容易に多色刷り等の各種印刷手段も駆使できるからである。もしモールド樹脂自体の表面に直接印刷を施すとすれば、あまり容易には印刷できない。特に該表面が曲面の場合はなおさらである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正内容】

【0053】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明にかかる押釦スイッチのキートップ板によれば、フィルム板のキートップを形成した部分の外周に湾曲凸部を設けたので、キートップの押圧操作が容易に行えるようになる。

という優れた効果を有する。またキートップを、フィルム板の所定位置を上方向に向かって湾曲するように変形し且つ該湾曲部内にモールド樹脂を充填して両者の接触面を直接熱融着せしめて一体化することによって構成した場合は、何ら接着材等を用いる必要もなく、キートップの構造が簡単となるばかりか、部品点数も少なく、製造工程も少なくて済む。またこのキートップは、モールド樹脂の上面をフィルム板が覆っている

ので、その表面が滑らかで美観・触りごころがよく、またフィルム板に施した図柄などの印刷がキートップの表面に表われるのでキートップ表面を鮮明に装飾できる。またこのキートップにおいてはフィルム板に孔を設けなくても良いので、何ら他の部材を用いずこのキートップ板のみによって防水構造を構成することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 篠木 高司

神奈川県川崎市中原区刈宿335番地 帝国

通信工業株式会社内